

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

# PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 2. August 1926

Nr. 116045

(Gesuch eingereicht: 25. Juni 1925, 10 Uhr.)

Klasse 126 b

## HAUPTPATENT

Franz BROZINCEVIC jun., Wetzikon (Zürich, Schweiz).

### Motorfahrzeug.

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet ein Motorfahrzeug mit Einrichtungen, mittelst denen die Hinterräder so mit dem Fahrgestell verbunden sind, daß eine Verstellung mindestens eines Paares relativ zur Fahrzeuglängsrichtung möglich ist.

Der Gegenstand vorliegender Erfindung ist in verschiedenen beispielsweise Ausführungsformen in beifolgenden Zeichnungen gestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 zwei Paar Hinterräder mit Stirnradantrieb von der Mitte zwischen den beiden Achsen,

Fig. 2 den Grundriß zu Fig. 1,

Fig. 3 zwei Paar Hinterräder mit Kegelartrieb von der Mitte zwischen den beiden Achsen,

Fig. 4 den Grundriß zu Fig. 3,

Fig. 5 zwei Hinterradachsen, von welchen bloß die hintere einstellbar ist,

Fig. 6 den Grundriß zu Fig. 5,

Fig. 7 eine ähnliche Einrichtung wie Fig. 5,

Fig. 8 einen Querschnitt zu Fig. 5,

Fig. 9 einen Querschnitt zu Fig. 7,

Fig. 10 einen teilweisen Schnitt durch eine Hinterradachse, mit welcher die Räder einzeln für sich schwenkbar verbunden sind,

Fig. 11 ein Beispiel, bei dem die eine Achse der Hinterräder mit der andern durch Gelenke verbunden ist,

Fig. 12 den Grundriß zu Fig. 11,

Fig. 13 zwei für sich drehbare Hinterradachsen, wobei der Antrieb von oben her geschieht,

Fig. 14 den Grundriß zu Fig. 13,

Fig. 15 zwei für sich drehbare Hinterradachsen, wobei der Antrieb von der Achsmittle aus erfolgt,

Fig. 16 den Grundriß zu Fig. 15,

Fig. 17 bis 20 Einzelheiten der Beispiele nach Fig. 3 und 4 in größerem Maßstabe,

Fig. 21 eine teilweise vergrößerte Darstellung des Hinterradantriebes nach Fig. 5,

Fig. 22 den Grundriß zu Fig. 21,

Fig. 23 eine Hinterradachse mit Gelenken für die Hinterräder, so daß dieselben für sich mittelst Kardangelenken schwenkbar sind,

Fig. 24 den Grundriß zu Fig. 23,

Fig. 25 den Grundriß eines Wagens mit schwenkbaren Rädern nach Fig. 23, 24,

Fig. 26 einen Aufriß zu Fig. 25,

Fig. 27 Details zu Fig. 25.

Nach Fig. 1 und 2 ist eine Konstruktion vorgesehen, bei welcher zwei Hinterradachsen gemeinsam um einen Punkt drehbar angeordnet sind. Die Motorachse 2 ist im Chassisrahmen 1 gelagert und treibt das im Gehäuse 6 gelagerte Zahnrad 10 durch Achsen an, welche mittelst der Kugelenke 3, 4 gelenkig verbunden sind. Das Zahnrad 10 treibt das Zahnrad 11 an, und von hier aus werden die in den Hinterradgehäusen 14, 15 gelagerten Kegelräder 12, 17 angetrieben, welche die Hinterradachsen mittelst der Kegelräder 13, 16 antreiben. Die Achse des Zahnrades 11 und die Achsen der Räder 12, 17 sind durch Kugelenke 7, 8 verbunden. Auf den beiden Hinterradachsen sind die Hinterräder 18, 20, 19, 21 vorgesehen. Die Achsenfedernanordnung ist nicht eingezeichnet. Ebenso sind die Verstrebungen der beiden Hinterradgehäuse 14, 15 nicht eingezeichnet. Letztere sind so miteinander verstrebt, daß dicht an den beiden hintereinander liegenden Laufrädern Streben von einem Gehäuse nach dem andern gehen. Das Gehäuse 6 ist nun drehbar gegen die Platte 5 gelagert, und sobald das Gehäuse 6 durch eine nicht gezeichnete Steuerung in die Lage nach Fig. 2 gebracht wird, nehmen die beiden Hinterradpaare die Stellung nach Fig. 2 ein.

Eine ähnliche Konstruktion, wie in Fig. 1 und 2 ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Bloß sind hier an Stelle der Stirnräder 10, 11 Kegelräder angeordnet. Die Motorenwelle 23 ist im Chassis 22 gelagert und treibt mittelst durch Kugelenke 24, 25 gelenkig verbundener Achsen das Kegelrad 31 an, welches das Kegelrad 30 antreibt. In Fig. 17 ist der Antrieb in größerem Maßstabe wiedergegeben, wobei nebensächliche Konstruktionen weggelassen

sind Einzelheiten hinzugefügt sind. Fest mit dem Kegelrad 30 ist auf der Achse das Kegelrad 29 verbunden, das das Kegelrad 28 auf der Achse 32 antreibt. Mittelst durch Kugelenke 33, 34 gelenkig verbundener Achsen treibt das Kegelrad 28 die Kegelräder 35, 40 an. In Eingriff mit diesen letzteren stehen die Achsenräder 36, 38, die in den Achsengehäusen 38, 39 gelagert sind. Das Gehäuse 26 ist so angeordnet, daß es in bezug auf das Chassis 22 mittelst der Arme 184, 185, die am Gehäuse 26 angebracht sind, auf Führungen, die am Chassis befestigt sind, auf- und niedergleiten kann (Fig. 17). In Fig. 17 sind die Räder 36, 38, welche in Fig. 3 und 4 ersichtlich sind, weggelassen. In horizontaler Richtung ist das Gehäuse 26 gegen das Chassis 22 nicht verstellbar. Die Stellung des Gehäuses 27 ist abhängig von der Stellung der beiden Hinterradachsen. Das Gehäuse 27 legt sich mit seinem Wulst 170 auf den Wulst 169 der Verbindungsstange 168. An dem Gehäuse 27 ist eine nicht gezeichnete Vorrichtung angebracht, um das Gehäuse zu verdrehen und somit die beiden Hinterradachsen zu verstellen. Mittelst der Lenker 171, 172 ist die Verbindungsstange 168 an den beiden Hinterradgehäusen gelenkig aufgehängt. Das Gehäuse 26 kann sich in bezug auf das Chassis in vertikaler Richtung auf- und niederbewegen, in horizontaler Richtung jedoch gegenüber dem Chassis kann das Gehäuse keine Parallelverschiebung ausführen. Das Gehäuse 27 liegt gegen die Scheibe 225 des Gehäuses 26 an und ist in horizontaler Richtung drehbar in bezug auf das Gehäuse 26 angeordnet. Beide Gehäuse 26, 27 sind zusammen auf- und niederschiebbar. Die Tragfedern 173, 183 (Fig. 18 bis 20) liegen auf den Hinterradbrücken auf und drehen sich deshalb beim Verdrehen der Hinterräder mit. Die Federn 173, 183 sind mittelst der Stützen 177, 184 an einem separaten Rahmen 176 angebracht und sind auf den Augen 179, 178 der Hinterradbrücken befestigt.

Dieser Rahmen trägt die Mittelnabe 181, welche an dem Bolzen 226 drehbar gelagert ist. Letzterer ist in dem Lager 180, das im Chassis 22 befestigt ist, festgemacht. Ein Ring 182 sichert die Nabe 181 und somit Rahmen 176. Im Chassis 22 ist mittelst der U-Eisen 174 der Ring 175 angebracht. Gegen diesen Ring legt sich der Rahmen 176, und mithin kann sich der Rahmen 176 um den Bolzen 226 gegen das Chassis 22 drehen.

Die Wirkungsweise der eben beschriebenen Einrichtung nach Fig. 3, 4, 17, 18, 19 und 20 ist im folgenden dargetan.

Führt ein Rad über einen Stein, so erhöht sich die Lage der betreffenden Achse auf der entsprechenden Seite und nimmt die Verbindungsstange 168 auf dieser Seite mit in die Höhe. Dabei wird das Gehäuse 27 und mithin auch das Gehäuse 26 etwas angehoben. Wird nun das Gehäuse 27 mittelst einer nicht gezeichneten Vorrichtung zwecks Steuerung verdreht, so drehen sich gleichzeitig die beiden Hinterradpaare mit ihren Federn 173, 183 und Rahmen 176 mit, indem sich der Rahmen 176 im Chassis um den Bolzen, der am Chassis befestigt ist, dreht, wobei sich der Rahmen 176 immer gegen den Ring 175 legt.

Nach Fig. 5, 6 ist im Chassis 45 die Motorenachse 46 gelagert, welche mittelst gelenkig gelagerter Achse und den Kugelenken 47, 48, 49, 58 das Stirnrad 50 und das Kegelrad 60 antreibt. Durch das Stirnrad 50 werden die Stirnräder 51, 52 und die Kegelräder 53, 55 im Hinterradgehäuse 54 angetrieben. Das Kegelrad 60 im Gehäuse 59 treibt die Kegelräder 61, 63, 64, welche letztere im Gehäuse 65 liegen, an. Das Gehäuse 59 ist im vorliegenden Falle genau so im Chassis gelagert wie das Gehäuse 26 nach Fig. 17. Es sind alle Einzelheiten der Lagerung weggelassen. Die Achsen der Kegelräder 61, 63 sind mittelst Kugelenken 62 verbunden. Die Hinterräder 56, 57 sind nicht steuerbar angeordnet, während die Hinterradachse, welche die

Hinterräder 66, 68 trägt, durch nicht gezeichnete Vorrichtungen steuerbar gelagert ist. Bei der Steuerung nehmen die beiden Hinterräder 66, 68 eine Lage, wie sie in Fig. 6 dargestellt ist, ein. Das Kugelenk 62 erlaubt, wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, auch ein Schrägstellen der Hinterradachse mit den beiden Hinterrädern 66, 68, indem die Achsen der Kegelräder 61, 63 unter einem Winkel zueinander stehen können.

Nach Fig. 7 ist im Chassis 70 die Motorenwelle 46 gelagert, die mittelst Zwischenachsen und Kugelenken 47, 48, 49, 50 genau wie nach Fig. 5, 6 die Drehung überträgt auf das Stirnrad 50 und das Kegelrad 60. Die Anordnung ist die ganz gleiche wie nach Fig. 5, 6, bloß daß die Welle 71 starr ist und zwischen den Kegelrädern 61, 63 kein Kugelenk gelagert ist. Das Gehäuse 72 ist gegenüber dem Gehäuse 59 nach Fig. 5 drehbar in dem Lager 73, das am Chassis 70 befestigt ist, gelagert. Aus Fig. 9 geht hervor, wie sich das Gehäuse 72 um Zapfen 74, der im Lager 73 angebracht ist, verdreht, sobald die Achse der Räder 66, 68 schief steht.

In Fig. 21, 22 ist der Antrieb nach Fig. 6 in größerem Maßstabe wiedergegeben. Es soll hier bloß klar dargestellt werden, daß bei Anwendung von Kegelrädern ein Verdrehen der Achsen bewerkstelligt werden kann ohne Anwendung von Kugelenken.

Gemäß Fig. 10 ist ein Paar Hinterräder mittelst Gelenken mit der Achse verbunden, so daß die Hinterräder 77, 78 für sich verschwenkbar sind. Zu diesem Zwecke sind Kegelräder vorgesehen, welche die Drehung bewerkstelligen und zugleich ein Schwenken erlauben. Von der Antriebswelle 79 aus werden die Kegelräder 80, 81 im Hinterradgehäuse 87 angetrieben. Durch das Kegelrad 81 werden die Kegelräder 85, 91 angetrieben, welche die an den vertikalen Achsen 227, 228 angebrachten Kegelräder 86, 90 antreiben. Von diesen Kegelrädern aus werden die Kegelräder 82, 91<sup>a</sup> angetrieben, die mit den Hinterrädern 77, 78 fest

verbunden sind. Während die zylindrisch ausgebildeten Gehäuse 83, 88 fest mit den Hinterrädern 77, 78 verbunden sind, sind die Gehäuse 84, 89 an dem Gehäuse 87 angebracht. Die Anordnung der Kegelräder ermöglicht also ein Verstellen der Hinterräder, wobei die Kegelräder zugleich die Bewegung übertragen.

Nach Fig. 11, 12 ist das eben erwähnte Prinzip der Kegelräder wiederholt. Von der Motorwelle 93 wird das Kegelrad 94 angetrieben, das seine Bewegung dem Kegelrade 95 übermittelt. Von letzterem aus wird das Kegelrad 96 und Welle 97 mit dem Kegelrade 98 angetrieben. Dieses übermittelt die Bewegung den Kegelrädern 99, 102, 103, Welle 105, Kegelrädern 106, 107, 108, 109, Welle 110 und Kegelrädern 111, 112. Die Kegelräder 95, 112 sind fest mit den Hinterradaachsen verbunden und treiben die Hinterräder 115, 117, 116, 118 an. An das Hinterradgehäuse 114 schließt sich das zylindrisch ausgebildete Gehäuse 101 an. An dem Hinterradgehäuse 113 ist das zylindrisch ausgedrehte Gehäuse 120 angebracht. Die ebenfalls zylindrisch ausgedrehten Gehäuse 100, 119 sind miteinander verbunden. Die Gehäuse 101, 100 haben ihre Drehachse horizontal gelagert, während die Drehachse der Gehäuse 119, 120 vertikal ist. Gesezt den Fall, es trifft die Hinterräder 115, 117 ein Stein, so drehen sich die Gehäuse 100, 101 um ihre Drehachse, indem sich zugleich die Kegelräder 98, 103 auf den Kegelrädern 99, 102 etwas verstellen. Ein Kugelenk ist daher überflüssig. Sollen nun die Räder 116, 118 geschwenkt werden, so verdreht sich das Gehäuse 120 in bezug auf das Gehäuse 119, wobei das Kegelrad 109 seine Lage in bezug auf das Kegelrad 107 ändert. Es können also die Gehäuse 119 und 120 ihre gegenseitige Lage in horizontaler Richtung ändern. Die Gehäuse 100 und 101 sind in dem Falle, ihre Lage zueinander in vertikaler Richtung zu ändern, wobei auch die in dem Gehäuse befindlichen Kegelräder ihre Lage zueinander ändern können. Aus dieser Konstruktion

geht deutlich die Entbehrlichkeit der Kugelenke hervor.

Eine ähnliche Konstruktion wie in Fig. 5 ist in den Fig. 13, 14 wiedergegeben. Im Chassis 121 ist die Motorenwelle 122 gelagert, die mittelst gelenkig gelagerten Achsen und Gelenkkupplungen 123, 124, 125, 126 die Bewegung auf die Kegelräder 127, 128, 130, 131 und 134, 135, 137, 138 überträgt. Die Kegelräder 127, 128 sind im Gehäuse 222 und die Kegelräder 134, 135 sind im Gehäuse 142 gelagert. Die Kegelräder 130, 131 und 137, 138 sind in den Hinterradgehäusen 132, 143 angebracht. Die Kegelräder 128, 130 sind durch die Gelenkkupplung 129 und die Kegelräder 135, 137 durch die Gelenkkupplung 136 verbunden. Nach dem Vorhergesagten ist wohl leicht einzusehen, daß die Hinterräder 133, 140 und 139, 141 für sich zwecks Steuerung durch eine nicht gezeichnete Vorrichtung eingestellt werden können.

Während nun in der Fig. 13 der Antrieb von oben erfolgt, geschieht er nach den Fig. 15, 16 von vorne. Zu diesem Zwecke ist auf dem Chassis 144 die Motorenwelle 147 gelagert, die mittelst Zwischenaachsen und Gelenkkupplungen 145, 146, 157, 158 ihre Bewegung auf die Kegelräder 153, 154, 155, 156 und 161, 162, 163 überträgt. Damit nun aber ein Verstellen der Hinterradaachsen stattfinden kann, sind die Gehäuseteile 152, 151, 150 und 160, 159 drehbar ineinander angeordnet, und zwar nach dem Prinzip eines vertikalen hohlen Zapfens in einem vertikalen Lager. Der eine Gehäuseteil bildet das Lager um den hohlen Zapfen, der von andern Gehäuseteilen gebildet wird. In diesem Falle können sich beide Lager umeinander in vertikaler Richtung verdrehen. Die Gehäuse sind so ausgebildet, daß die Teile 151, 152 wie ein hohler Zapfen miteinander verbunden sind, und diese beiden Teile zusammen können sich im Gehäuse 150 drehen.

Nach den Fig. 23, 24 sind die beiden Hinterräder 223, 200 um die Schwenk-

punkte 229, 230 schwenkbar angeordnet. Zu diesem Zwecke ist das Gehäuse 190, 193 zylindrisch ausgedreht, so daß die beiden Teile des Gehäuses, wie aus Fig. 24 hervorgeht, sich gegeneinander verdrehen können. Der Gehäuseteil 190 weist die beiden Drehzapfen 231, 191 auf, die von den Augen 233, 232 des Gehäuseteils umklammert werden. An den Gehäuseteil 190 schließt sich der hohle Zapfen 189 an, der im Innern den Zapfen 188, der mit der Nabe 224 verbunden ist, führt. Auf der Nabe 224 ist das Rad 223 verkeilt. Auf dem Zapfen 188 ist die Kugelgelenkklaue 194 befestigt. Auf der Welle 197 mit dem Kegelrad 199, das durch die Motorenwelle angetrieben wird, sitzt die Klaue 195. Beide Klauen 194, 195 sind durch den Ring 196 mittelst Zapfen verbunden, so daß die beiden Klauen 194, 195 und Ring 196 eine bekannte Gelenkkupplung bilden. Es ist wohl leicht verständlich, daß der Antrieb von der Welle 197 leicht auf die Hinterräder 223 und 200 unter Zuhilfenahme von Gelenkkupplungen übertragen werden kann, wobei die letzteren ein Verstellen der Hinterräder um die Drehpunkte 229 und 230 gestatten. Die Gehäuseteile 190, 193, 198 bleiben fest, während die Räder, Nabe 224, Zapfen 188 und Gelenkkupplung rotieren. Mittelst des Hebels 192 erfolgt die Einstellung des Rades 223. Was für das Gehäuse 190, 193 gilt, gilt auch für den Teil 201.

In den Fig. 25, 26 ist ein Wagen dargestellt mit den Vorderrädern 203, 204 und den Hinterrädern 211, 207, 210, 208. Mittelst des Hebels 205 werden die Vorderräder verstellt und mittelst des Hebels 209 die Hinterräder 207, 208. Vom Motor 202 aus werden die Räder in den Hinterradgehäusen 217, 218 angetrieben. Die beiden Hinterradgehäuse sind durch das Rohr 221, in welchem die Antriebswelle geführt ist, verbunden. Die beiden Hinterradachsbrücken sind durch die Federn 212, 213 verbunden, die drehbar in den Lagern 215, 216 angeordnet sind. Auf einer im Chassisrahmen angeordneten, durchgehenden Achse 214

sind die Lager 215, 216 angebracht. Damit sich die Achsen der Hinterräder zur Horizontalen unabhängig voneinander einstellen können, müssen auch die Gehäuse 217, 218 unabhängig voneinander einstellen können. Zu diesem Zwecke erhält das Gehäuse 217 den Ansatz 230 (Fig. 27), der von dem Nutenflansch 219, welcher an dem Rohre 221 festsetzt, umklammert wird. Die Hinterräder 207, 208 sind steuerbar an einem Gelenke an dem Hinterradgehäuse angebracht.

#### PATENTANSPRUCH:

Motorfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß Einrichtungen vorgesehen sind, mittelst denen die Hinterräder so mit dem Fahrgestell verbunden sind, daß eine Verstellung mindestens eines Paares relativ zur Fahrzeuglängsrichtung möglich ist.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, mit zwei Paaren von Hinterrädern, dadurch gekennzeichnet, daß beide Hinterradpaare verstellbar angeordnet sind.
2. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, mit zwei Paaren von Hinterrädern, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verstellbarkeit der Hinterräder der Antrieb der beiden Hinterradachsen von der Mitte zwischen beiden Achsen erfolgt, indem ein Zahnrad (10) durch die Motorenwelle angetrieben wird und diese das Zahnrad (11) antreibt, welches mittelst Kegelradgetriebe die beiden Hinterradachsen in Drehung versetzt.
3. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, mit zwei Paaren von Hinterrädern, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verstellbarkeit der Antrieb der beiden Hinterradachsen von der Mitte zwischen beiden Achsen erfolgt, indem ein Kegelrad (31) durch die Motorenwelle angetrieben wird und dieses seine Bewegung auf die Kegelräder (30, 29, 28, 35, 36, 40, 38) überträgt.

4. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verstellbarkeit eines Hinterradpaares der Antrieb der betreffenden Achse mittelst Kegelrädern (60, 61, 63, 64) geschieht und zwischen den Kegelrädern (61, 63) ein Kugelgelenk (62) vorgesehen ist.
5. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verstellbarkeit eines Hinterradpaares der Antrieb der betreffenden Achse durch Kegelräder (60, 61, 63, 64) geschieht und die Kegelräder (61, 63) starr miteinander verbunden sind, während das Gehäuse (72) schwenkbar angeordnet ist.
6. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verstellbarkeit ein Paar Hinterräder mittelst Gelenken an die Hinterradachse angelenkt ist, wobei die Übertragung der Bewegung mittelst Kegelrädern geschieht.
7. Motorfahrzeug nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Paar Hinterräder mittelst Kugelgelenkes an der Hinterradachse angelenkt ist, wobei die Übertragung der Bewegung mittelst Kegelrädern geschieht.

Franz BROZINCEVIC jun.

Vertreter: Paul METZLER, Zürich.

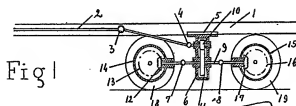


Fig 1

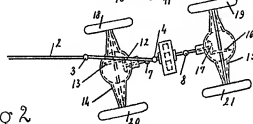


Fig 2

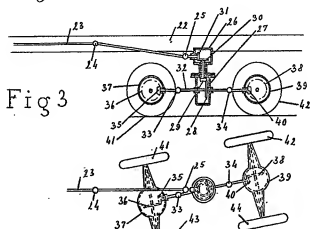


Fig 3

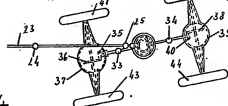


Fig 4

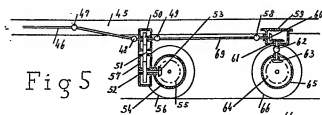


Fig 5

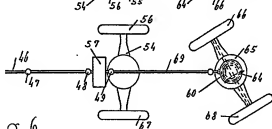


Fig 6

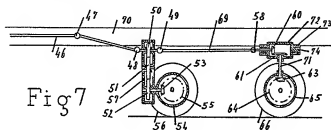


Fig 7

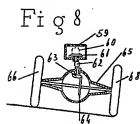


Fig 8

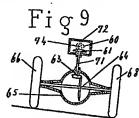
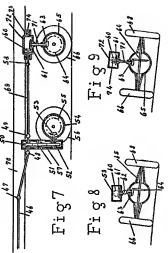
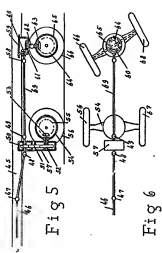
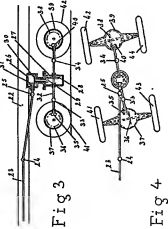
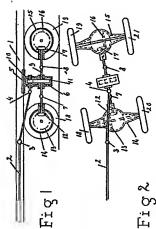


Fig 9





Franz Brozinec jun.

Fig 10

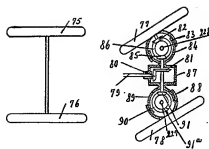


Fig 11

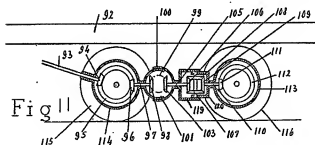
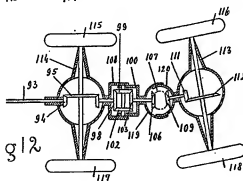


Fig 12



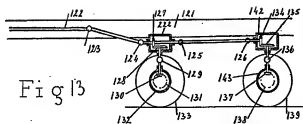


Fig 13

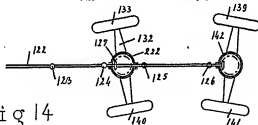


Fig 14

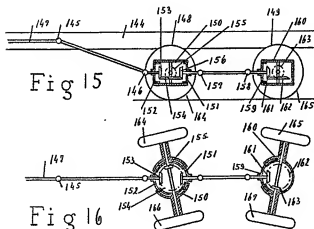


Fig 15

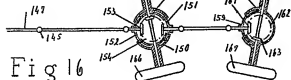


Fig 16

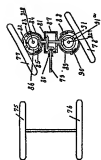


Fig 10

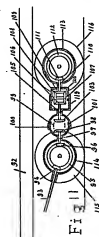


Fig 11

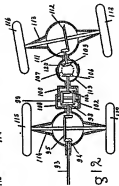


Fig 12

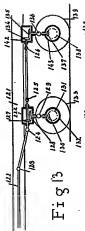


Fig 13

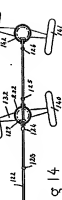
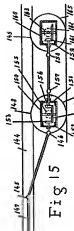
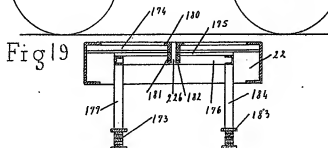
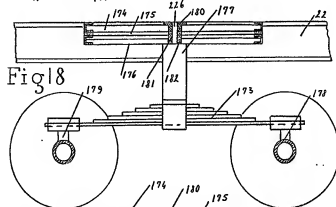
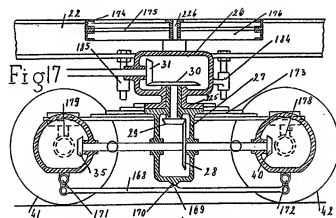


Fig 14



Franz Brozinec jun.



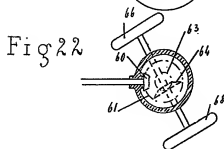
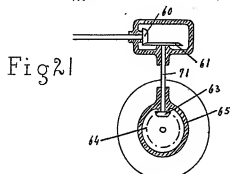
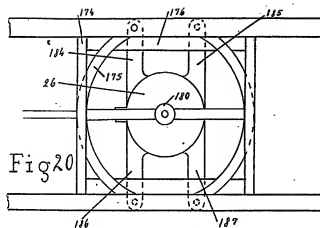
[

F

[

F

F





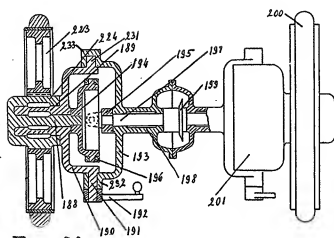


Fig 23

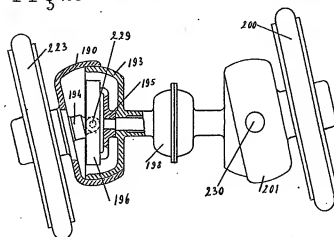
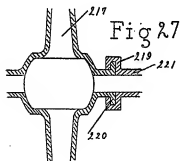
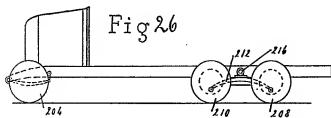
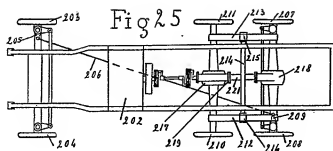


Fig 24





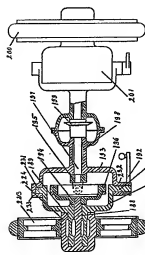


Fig. 23

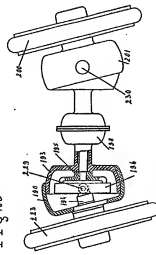


Fig. 24

